MULTI-FUNCTION CONCEPT TO SUPPORT INDEPENDENT VILLAGE: OPTIMALISASI POTENSI SAGU SEBAGAI UPAYA MEWUJUDKAN DESA MANDIRI PANGAN DAN ENERGI BERBASIS *SOCIOPRENEURSHIP*

KARYA ILMIAH YANG DIAJUKAN UNTUK MENGIKUTI PEMILIHAN MAHASISWA BERPRESTASI TINGKAT NASIONAL

OLEH

DITA FOMARA TUASIKAL

NIM. 201610160311094

JURUSAN MANAJEMEN

FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

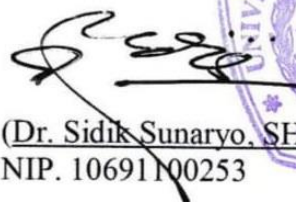
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

MALANG, 2019

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Karya Tulis	: *Multi-Function Concept to Support Independent Village*: Optimalisasi Potensi Sagu Sebagai Upaya Mewujudkan Desa Mandiri Pangan dan Energi Berbasis *Sociopreneurship*
Bidang Karya Tulis	: Sosial Ekonomi
Nama	: Dita Fomara Tuasikal
NIM	: 201610160311094
Jurusan	: Manajemen
Fakultas	: Ekonomi dan Bisnis
Universitas	: Muhammadiyah Malang
Dosen Pembimbing	: Titiek Ambarwati, Dra, M.M.
NIDN	: 0702096001

Malang, 15 April 2019

Dosen Pembimbing,

(Titiek Ambarwati, Dra, M.M.)
NIDN. 0702096001

Mahasiswa,

(Dita Fomara Tuasikal)
NIM. 201610160311094

Wakil Rektor III Bidang Kemahasiswaan
Universitas Muhammadiyah Malang

(Dr. Sidik Sunaryo, SH., M.Si., M.Hum.)
NIP. 10691100253

SURAT PERNYATAAN

Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Dita Fomara Tuasikal
Tempat/Tanggal Lahir	: Pelauw/1 Maret 1999
Program Studi	: Manajemen
Fakultas	: Ekonomi dan Bisnis
Perguruan Tinggi	: Universitas Muhammadiyah Malang
Judul Karya Tulis	: *Multi-Function Concept to Support Independent Village*: Optimalisasi Potensi Sagu Sebagai Upaya Mewujudkan Desa Mandiri Pangan dan Energi Berbasis *Sociopreneurship*

Dengan ini menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya sampaikan pada kegiatan Pilmapres ini adalah benar karya saya sendiri tanpa kegiatan plagiarisme dan belum pernah diikutsertakan dalam lomba karya tulis.

Apabila di kemudian hari ternyata pernyataan saya tersebut tidak benar, saya bersedia menerima sanksi dalam bentuk pembatalan predikat Mahsiswa Berprestasi.

Malang, 15 April 2019

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

(Titiek Ambarwati, Dra, M.M.)
NIDN. 0702096001

Yang menyatakan,

(Dita Fomara Tuasikal)
NIM. 201610160311094

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan inayah-Nya, serta nikmat sehat sehingga penulisan karya tulis ilmiah ini sebagai salah satu persyaratan dalam seleksi Mahasiswa Berprestasi Nasional 2019 dapat selesai sesuai dengan yang diharapkan dengan judul ***Multi-Function Concept to Support Independent Village*****: Optimalisasi Potensi Sagu Sebagai Upaya Mewujudkan Desa Mandiri Pangan dan Energi Berbasis** ***Sociopreneurship***. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW dan semoga kita selalu berpegang teguh pada sunnahnya.

Dalam penulisan ini tentunya hambatan selalu mengiringi namun atas bantuan, dorongan, dan bimbingan dari orang tua, Wakil Rektor III Bapak Dr. Sidik Sunaryo, S.H., M.Si., M.Hum., Kabiro Kemahasiswaan Bapak Yudi Suharsono, S.Psi., M.Si., Kabag. Penalaran UMM Bapak Agus Santoso, S.Sos., Tim pendampingan pilmapres UMM, Ibu Titiek Ambarwati, Dra, M.M. selaku dosen pembimbing, Lab Ilmu Komunikasi UMM, dan teman-teman yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, akhirnya semua hambatan selama penyusunan tulisan ini dapat teratasi.

Semoga karya tulis ilmiah ini dapat memberikan manfaat dan sebagai sumbangsih pemikiran khususnya dalam mengoptimalkan potensi sagu di Indonesia. Tidak lupa penulis mohon maaf apabila dalam penyusunan karya tulis ini terdapat kesalahan baik dalam kosa kata ataupun isinya. Penulis sadar bahwa karya tulis ini tidaklah sempurna. Untuk itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kebaikan untuk kedepannya.

Malang, 7 Maret 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

LEMBAR PENGESAHAN ii

SURAT PERNYATAAN iii

PRAKATA iv

DAFTAR ISI v

DAFTAR TABEL vii

DAFTAR GAMBAR viii

BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 3
C. Tujuan Penulisan 3
D. Manfaat Penulisan 4
E. Metode Penulisan 4

BAB II TELAAH PUSTAKA 5

A. Sagu 5
B. Desa Mandiri Pangan dan Energi 9
C. *Sochiopreneurship* 11

BAB III ANALISIS DAN SINTESIS 12

A. Analisis Kondisi Masyarakat 12
B. *Supporting System* 13
C. Tahap Implementasi 16
D. Aspek Keuangan Program 17
E. Pendekatan Tambahan Yang Mendukung Implementasi Program 18

BAB IV SIMPULAN DAN REKOMENDASI 19

DAFTAR PUSTAKA 20

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penyebaran Sagu di Indonesia 6

Tabel 2. Populasi Sagu di Indonesia Menurut Provinsi dan Status

Pengusahaan 7

Tabel 3. Komposisi Zat Gizi Utama Berbagai Tepung Sumber

Karbohidrat... 8

Tabel 4. Analisis SWOT 12

Tabel 5. Analisis Perbandingan Beras dan Sagu 12

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pohon Sagu.. 5

Gambar 2. Relief Sagu di Candi Borobudur 5

Gambar 3. Pati Sagu 8

Gambar 4. Limbah Ampas Ela Mencemari Lingkungan 9

Gambar 5. *Supporting System* 13

Gambar 6. Tahap Implementasi... 16

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu permasalahan krusial yang dihadapi dunia saat ini adalah krisis pangan dan energi yang merupakan pokok bahasan poin No. 2 dan 7 dalam fokusan *Sustainable Development Goals*. Pernyataan tersebut senada dengan tutur Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas) Bambang Brodjonegoro yang mengatakan bahwa tantangan di bidang pangan dan energi sangat kritis bagi Indonesia dan dunia (tempo.co, 2017). Mengingat akan terus terjadi loncatan jumlah penduduk dunia di tahun-tahun mendatang. Artinya permintaan terhadap pangan dan energi juga akan terus meningkat. Menurut data dari BPS, Indonesia setiap tahunnya terus mengimpor beras dengan tren yang cenderung meningkat. Pada tahun 2015 pemerintah mengimpor 861.000 ton beras, sedangkan di tahun 2018 jumlahnya meningkat hampir 300% berkisar 2.250.000 ton (sumber: BPS). Selain itu, tercatat 88% dari total listrik yang distribusikan PT. PLN berasal dari bahan bakar fosil yang cadangannya terus mengalami penurunan. Indonesia Outlook Energy menjelaskan bahwa jika diasumsikan tidak ditemukan cadangan bahan bakar fosil baru, maka minyak bumi akan habis dalam kurun waktu 12 tahun, gas alam 32 tahun, dan batu bara 70 tahun mendatang (Hartono, 2018).

Di luar keresahan tersebut, Indonesia merupakan Negara dengan luas areal sagu terbesar di dunia sekitar 1.128 juta hektar atau 51.2% dari luas areal sagu dunia. Namun sangat disayangkan pemanfaatannya masih terbilang rendah yaitu baru sekitar 11% dari total cadangan pati sagu Indonesia (Abner dan Miftahurrohman dalam Suyandra, 2007). Mirisnya lagi, salah satu tenaga ahli di Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) mengatakan bahwa Indonesia adalah penghasil sagu terbesar di dunia namun saat ini negara yang paling serius mengembangkan sagu justru Jepang (antaranews.com, 2016).

Sagu (*Metroxylon sp.*) merupakan sumber karbohidrat layaknya beras. Data dari Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Provinsi Jawa Barat tahun 2014 menyatakan bahwa satu porsi nasi seberat 100 gram setara dengan 40 gram

tepung sagu. Jika potensi sagu telah dapat dimanfaatkan dengan bijak sebagai pangan alternatif, maka pada tahun 2018 Indonesia seharusnya tidak perlu mengimpor beras hingga 2.250.000 ton (sumber: BPS). Tidak hanya melimpah, sagu juga baik untuk penderita diabetes dan berbagai masalah pencernaan (Bantacut, 2011; Kresnawan & Darmarini, 2004; Hariyanto, 2016).

Tumbuhan yang satu ini tidak memerlukan banyak perhatian khusus dalam pembudidayaannya. Bahkan menurut Prof. Nadirman Haska (Peneliti Sagu Indonesia), sagu yang dibiarkan tumbuh tanpa campur tangan manusia (dibiarkan tumbuh secara alami) memiliki kualitas yang lebih tinggi. Tidak hanya itu, ampas ela yang merupakan limbah setelah panen sagu yang berpotensi mencemari lingkungan, menurut hasil penelitian mengandung etanol 80% yang memenuhi syarat pembakaran sehingga dapat dijadikan sebagai energi alternatif berupa bioetanol (Dhiputra, dkk., 2015).

Data dari Statistik Perkebunan Indonesia menunjukan bahwa di tahun 2015 luas produksi sagu berdasarkan pengusahaannya tersebar di 14 provinsi dari 34 provinsi di seluruh Indonesia. 96.246 Ha di pulau Sumatera, 7.658 Ha di Kalimantan, 15.478 di Sulawesi, dan 77.033 Ha di Maluku dan Papua. Angka ini merupakan angka tetap berdasarkan status pengusahaan yang dihimpun oleh Direktorat Jenderal Perkebunan dari setiap provinsi dengan total keseluruhan 196.415 Ha. Indonesia Timur merupakan salah satu daerah yang terkenal akan potensi sagunya yang melimpah salah satunya di Maluku. Menurut data statistik perkebunan Indonesia, pada tahun 2017 angka estimasi (AESTI) luas areal sagu di Maluku mencapai 41.496 Ha. Susanto dan Bustaman memprediksikan luas potensi lahan untuk pengembangan sagu di Maluku mencapai 649.937,85 Ha dengan rincian pada Kabupaten Maluku Tengah seluas 104.640,00 Ha (Bustaman, 2015). Desa Pelauw merupakan salah satu desa adat yang memiliki pasokan tanaman sagu yang cukup melimpah di Kecamatan Pulau Haruku Kabupaten Maluku Tengah. Belum ada data akurat tentang luas areal sagu di desa Pelauw, namun berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat sekitar, diketahui desa Pelauw memiliki luas areal sagu terbesar di Kecamatan Pulau Haruku. Cukup disayangkan dengan potensi sagu yang melimpah, penduduk desa Pelauw masih bergantung pada beras dan BBM dari kota Ambon. Padahal untuk mencukupi

kebutuhan pangan, Maluku sendiri masih bergantung pada hasil impor dari luar daerah. Selain itu, sangat sering terjadi kelangkaan BBM di desa Pelauw sehingga mengharuskan warga menyebrang ke pulau sebelah untuk sekedar membeli minyak tanah.

Berdasarkan latar belakang di atas, perlu adanya usaha mengoptimalkan potensi sagu pada desa-desa tertentu yang memiliki pasokan sagu melimpah untuk kepentingan penduduk khususnya dalam beberapa kebutuhan mendesak seperti pangan dan energi. Oleh karena itu, penulis merumuskan sebuah konsep yakni *Multi-Function Concept to Support Independent Village*: Optimalisasi Potensi Sagu Sebagai Upaya Mewujudkan Desa Mandiri Pangan dan Energi Berbasis *Sociopreneurship*. Konsep ini berbasis *sociopreneurship*, artinya untuk kepentingan masyarakat melalui kegiatan pemberdayaan dan dapat dijadikan sebagai projek untuk mengoptimalkan dana desa.

B. Rumusan Masalah

Indonesia dan dunia sedang menghadapi krisis pangan dan energi. Pemanfaatan sagu sebagai salah satu sumber pangan dan energi di Indonesia masih sangat rendah walaupun negara kita menyandang predikat sebagai Negara Penghasil Sagu No. 1 di dunia. Padahal dengan mengoptimalkan potensi sagu yang ada, Indonesia mampu mandiri dalam pangan dan energi sehingga kasus kelangkaan yang sering terjadi juga dapat diminimalisir.

C. Tujuan Penulisan

Karya ilmiah ini bertujuan memberikan solusi terhadap masalah pangan dan energi di Indonesia dengan menciptakan desa mandiri pangan dan energi melalui pemanfaatan potensi sagu yang dimiliki, sehingga masyarakat setempat mampu menyuplai kebutuhan pangan dan energi yang mereka butuhkan secara mandiri dan bersama-sama tanpa harus bergantung pada stok pangan dan energi dari kota-kota terdekat. Usaha pengoptimalan tersebut juga mampu mendorong pertumbuhan ekonomi. Alhasil dapat membantu Indonesia dalam mengaktualisasikan *Sustainable Development Goals* poin No. 2, 7, dan 8 tentang kedaulatan pangan, energi berkelanjutan, dan pertumbuhan ekonomi.

D. Manfaat Penulisan

Manfaat dari karya ilmiah ini adalah memberikan sumbangsih pemikiran berupa solusi dalam pengoptimalan potensi sagu di Indonesia bagi pemerintah, menawarkan pangan dan energi alternatif, serta menyediakan lapangan pekerjaan baru bagi masyarakat setempat.

E. Metode Penulisan

Metode yang digunakan dalam penyusunan karya ilmiah ini adalah studi pustaka yakni dengan mengumpulkan berbagai informasi berupa data-data dan hasil penelitian sebelumnya. Data-data tersebut mengenai sagu dan pemanfaatannya di Indonesia. Sumber yang digunakan berupa berita nasional, jurnal hasil penelitian, maupun web resmi yang memuat informasi tentang sagu.

BAB II
TELAAH PUSTAKA

A. Sagu

Sagu (*Metroxylon sp.*) telah lama dibudidayakan secara luas oleh beberapa masyarakat tradisional seperti di Maluku, Papua, Riau, dan Sulawesi Selatan.

Gambar 1. Pohon Sagu

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Maluku dan Papua dikenal sejak dahulu telah mengkonsumsi sagu sebagai makanan pokok. Namun, lebih dari itu Prof Nadirman (peneliti sagu Indonesia) berdasarkan penelitiannya menyebutkan bahwa tidak seperti beras maupun singkong yang berasal dari negara lain, sagu justru merupakan satu-satunya makanan pokok asli Indonesia yang telah dikonsumsi berabad-abad silam oleh seluruh masyarakat Indonesia. Hal ini diperkuat dengan gambar sagu yang ada pada salah satu relief di candi Borobudur serta kemiripan kosa kata "beras" dalam bahasa Jawa (sego) dan Sunda (sangu) dengan kata "sagu".

Gambar 2. Relief Sagu di Candi Borobudur

(Sumber: Halo Indonesia)

Bila dimanfaatkan dengan baik, sagu tentu mampu berperan sebagai pangan pengganti dan sumber energi alternatif. Berkaitan dengan hal tersebut, sudah banyak penelitian yang dilakukan, bahkan simposium sagu internasional juga di tahun 1996 juga mengangkat tema sagu sebagai pangan dan pakan masa depan (Jong & Widjono, 2015).

Potensi Sagu Indonesia

Indonesia merupakan negara dengan populasi sagu terbesar yang memiliki 55% dari total sagu dunia, disusul Papua Nugini 20%, Malaysia 20%, dan lain-lain negara sebesar 5% (riaupos.co.id, 2011). Namun pemanfaatannya baru sekitar 11% dari total cadangan pati sagu Indonesia (Abner dan Miftahurrohman dalam Suyandra, 2007). Berdasarkan data Perhimpunan Pendayagunaan Sagu Indonesia (PPSI), produksi sagu nasional 2011 mencapai 400.000 ton per tahun serta hampir separuhnya dihasilkan dari propinsi Riau, sementara separuh lainnya berasal dari daerah-daerah Papua, Maluku dan lainnya. Pada tahun 2008 lalu, areal tanaman sagu di Riau yang tersebar di daerah pesisir dan di pulau-pulau kecil di beberapa daerah kabupaten mencapai 69.916 Ha. Jumlah tersebut mampu memproduksi sebanyak 171.549 ton sagu (riaupos.co.id, 2011). Untuk lebih jelasnya berikut beberapa data penyebaran sagu di Indonesia selama ini.

Tabel 1. Penyebaran Sagu di Indonesia

Daerah	Luas (ribu ha)	Catatan
Papua (termasuk Papua Barat)	1.406	Sorong (499.642 ha), Merauke (342.273 ha), Mamberamo (21.537 ha), Bintuni (86.237 ha), Fakfak (389.840 ha), Sarmi, Waropen, Biak (21.537 ha), Jayapura (36.670 ha), Salawati (6.137 ha).
Maluku	42	Seram (19.494 ha), Halmahera (9.610 ha), Bacan (2.235 ha), Buru (848 ha), Kep. Aru (9.762 ha).
Sulawesi	46	Sulawesi Utara (23.400 ha), Sulawesi Selatan (8.159), Sulawesi Tengah dan Tenggara (13.981 ha).
Sumatera	32	Terutama Riau
Kalimantan	3	Pesisir Kalimantan bagian Barat hingga Tenggara.
Jawa Barat	0,3	Laporan BPPT (1980).
Total	1.529	

(Sumber: Bakosutarnal 1996 dalam Jong & Widjono, 2015)

Tabel di atas membagi daerah sebaran menjadi 6 titik utama sejak tahun 1996 yakni di Papua, Maluku, Sulawesi, Sumatera, Kalimantan, dan Jawa Barat. Berikut data yang terbaru tahun 2015 tentang populasi sagu menurut provinsi dan status pengusahaan dari Direktorat Jenderal Perkebunan.

Tabel 2. Populasi Sagu di Indonesia Menurut Provinsi dan Status Pengusahaan

No.	Provinsi / *Province*	Perkebunan Rakyat *Smallholders*		Perkebunan Negara *Government Estate*		Perkebunan Swasta *Private Estate*		Jumlah *Total*	
		Luas / *Area* (Ha)	Produksi / *Production* (Ton)	Luas / *Area* (Ha)	Produksi / *Production* (Ton)	Luas / *Area* (Ha)	Produksi / *Production* (Ton)	Luas / *Area* (Ha)	Produksi / *Production* (Ton)
1.	A C E H	6.966	1.359	-	-	-	-	6.966	1.359
2.	SUMATERA UTARA	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	SUMATERA BARAT	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	R I A U	63.491	219.215	-	-	20.200	146.817	83.691	366.032
5.	KEPULAUAN RIAU	5.589	3.314	-	-	-	-	5.589	3.314
6.	J A M B I	-	-	-	-	-	-	-	-
7.	SUMATERA SELATAN	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	KEP. BANGKA BELITUNG	-	-	-	-	-	-	-	-
9.	BENGKULU	-	-	-	-	-	-	-	-
10.	LAMPUNG	-	-	-	-	-	-	-	-
	SUMATERA	76.046	223.888	-	-	20.200	146.817	96.246	370.705
11.	JAWA BARAT	-	-	-	-	-	-	-	-
12.	BANTEN	-	-	-	-	-	-	-	-
13.	JAWA TENGAH	-	-	-	-	-	-	-	-
14.	D.I. YOGYAKARTA	-	-	-	-	-	-	-	-
15.	JAWA TIMUR	-	-	-	-	-	-	-	-
	JAWA	-	-	-	-	-	-	-	-
16.	B A L I	-	-	-	-	-	-	-	-
17.	NUSA TENGGARA BARAT	-	-	-	-	-	-	-	-
18.	NUSA TENGGARA TIMUR	-	-	-	-	-	-	-	-
	NUSA TENGGARA	-	-	-	-	-	-	-	-
19.	KALIMANTAN BARAT	1.054	241	-	-	-	-	1.054	241
20.	KALIMANTAN TENGAH	-	-	-	-	-	-	-	-
21.	KALIMANTAN SELATAN	6.579	3.836	-	-	-	-	6.579	3.836
22.	KALIMANTAN TIMUR	25	3	-	-	-	-	25	3
23.	KALIMANTAN UTARA								
	KALIMANTAN	7.658	4.080	-	-	-	-	7.658	4.080
24.	SULAWESI UTARA	-	-	-	-	-	-	-	-
25.	GORONTALO	-	-	-	-	-	-	-	-
26.	SULAWESI TENGAH	5.328	506	-	-	-	-	5.328	506
27.	SULAWESI SELATAN	3.896	2.560	-	-	-	-	3.896	2.560
28.	SULAWESI BARAT	1.682	661	-	-	-	-	1.682	661
29.	SULAWESI TENGGARA	4.572	4.759	-	-	-	-	4.572	4.759
	SULAWESI	15.478	8.486	-	-	-	-	15.478	8.486
30.	M A L U K U	36.723	9.683	-	-	-	-	36.723	9.683
31.	MALUKU UTARA	3.293	1.174	-	-	-	-	3.293	1.174
32.	P A P U A	35.260	28.298	-	-	-	-	35.260	28.298
33.	PAPUA BARAT	1.757	1.520	-	-	-	-	1.757	1.520
	MALUKU+PAPUA	77.033	40.674	-	-	-	-	77.033	40.674
	I N D O N E S I A	176.215	277.129	-	-	20.200	146.817	196.415	423.946

(Sumber: Dirjen Perkebunan Indonesia 2015)

Data yang ditampilkan dalam tabel ini merincikan populasi sagu di setiap provinsi di Indonesia. Berdasarkan tabel di atas, diketahui menurut pengusahaannya sagu tersebar di 14 provinsi di Indonesia. Tabel tersebut juga menginfokan dengan jelas belum optimalnya pemanfaatan sagu di Indonesia. Pada tabel 1 terlihat bahwa populasi sagu terbesar di Indonesia berada di papua dengan luas 1.406.000 Ha namun pengusahaannya hingga tahun 2015 pada tabel 2 baru mencapai 37.000 Ha.

Sagu sebagai Sumber Pangan dan Energi

Hasil panen satu pohon sagu rata-rata terdiri dari 20% pati sagu (292 Kg), 28% limbah ampas ela (409 Kg), dan 52% kulit pohon (759 Kg) dari total bobot pohon sagu (Gusmailina, 2009; Amalia, dkk., 2014; Mamangkey, 2012). Pati sagu dapat digunakan sebagai sumber pangan, sedangkan limbah pengolahan berupa limbah ampas ela dapat diolah sebagai energi alternatif yakni bioetanol.

Data dari Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Provinsi Jawa Barat tahun 2014 menyatakan bahwa satu porsi nasi seberat 100 gram setara dengan 40 gram tepung sagu. Bustaman (2015) menyebutkan, pati sagu (Metroxylon spp) memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi sekitar 85% dibandingkan dengan jagung (71%), dan ubi kayu (24%).

Gambar 3. Pati Sagu

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Tabel 3. Komposisi Zat Gizi Utama Berbagai Tepung Sumber Karbohidrat

Tepung	Kadar (%, bb)				Energi (Kalori)
	Air	Karbohidrat	Protein	Lemak	
Beras	12	80	7	0,5	359,7
Tepung Terigu	12	77,3	8,9	1,3	348,4
Tepung Ubikayu	13	85,3	1	0,4	345,2
Tepung Jagung	14	73,7	0,3	0	302,3
Pati Sagu	**14**	**84,7**	**0,7**	**0,2**	**347,72**

(Sumber: Bantacut, 2011)

Selain itu, sagu juga baik untuk penderita diabetes dan berbagai masalah pencernaan (Bantacut, 2011; Kresnawan & Darmarini, 2004; Hariyanto, 2016).

Selama ini pemanfaatan sagu yang dilakukan oleh masyarakat terbatas pada pati sagu. Sedangkan hasil panen pohon sagu yang lain berupa kulit pohon dan ampas sagu atau ampas ela merupakan limbah yang dibuang sembarangan dan tanpa disadari masyarakat berpotensi mencemari lingkungan sekitar. Sebaliknya, ampas ela justru dapat diolah menjadi energi alternatif (bioetanol).

Mamangkey (2012) menjelaskan bahwa tumbuhan yang potensial untuk menghasilkan bioetanol antara lain tanaman yang memiliki kadar karbohidrat tinggi salah satunya adalah limbah sagu yakni ampas ela.

Gambar 4. Limbah Ampas Ela Mencemari Lingkungan

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Ampas ela sebagai limbah pengolahan sagu, mengandung 65,7% pati dan dan sisanya merupakan serat kasar, protein kasar, lemak, dan abu (Kiat dalam Mamangkey 2012). Berdasarkan hasil penelitian, ampas ela mengandung etanol 80% yang memenuhi syarat pembakaran sehingga dapat dijadikan sebagai energi alternatif berupa bioetanol (Dhiputra, dkk., 2015). Ampas ela dari satu pohon sagu dapat dimanfaatkan menjadi 88 L bioetanol (Amalia, dkk,. 2014; Bustaman, 2008; Mamangkey, 2012; Abner dan Miftahurrohman dalam Suyandra, 2007).

B. Desa Mandiri Pangan dan Energi

Dalam naskah Peraturan Desa, tidak dijelaskan secara eksplisit tentang konsep maupun parameter desa mandiri. Oleh karena tidak ada definisi baku, maka banyak orang maupun institusi menafsirkan makna kemandirian desa berdasarkan argumentasi masing-masing. Salah satu definisi desa mandiri menyebutkan bahwa desa mandiri adalah desa yang bisa memenuhi kebutuhannya sendiri dan tidak semata tergantung dengan bantuan dari pemerintah. Kalau ada bantuan dari pemerintah, sifatnya hanya stimulant atau perangsang.

Sejak UU No 6/2014 tentang Desa disahkan, kebijakan utama yang dibawa adalah diberikannya alokasi dana desa diperkirakan berkisar Rp 800 Juta-Rp1,4 miliar per desa (Sidik, 2015). Membangun desa dalam konteks UU No 6 Tahun 2014 setidaknya mencakup upaya-upaya untuk mengembangkan keberdayaan dan pembangunan masyarakat desa di bidang ekonomi, sosial, dan kebudayaan (kedesa.id, 2018). Berangkat dari hal tersebut, desa mandiri pangan

dan energi dapat diartikan sebagai sebuah desa yang mampu menyuplai kebutuhan pangan dan energinya sendiri tanpa bergantung dari tempat lain melalui kegiatan pemberdayaan masyarakat dengan memperhatikan aspek sosial, budaya, dan ekonomi.

Desa Mandiri Pangan

Peraturan Menteri Pertanian No: 25/permentan/OT.140/2/2010 menyebutkan bahwa ketahanan pangan masyarakat (*community food security coalition*/CFSC) adalah kondisi dimana seluruh anggota masyarakat (rumah tangga/individu) mendapatkan pangan yang aman, dapat diterima secara kultural, cukup, bergizi, secara berkelanjutan dengan memaksimalkan kemandirian masyarakat dan keadilan sosial. Desa Mandiri Pangan adalah desa yang masyarakatnya mempunyai kemampuan untuk mewujudkan ketahanan pangan dan gizi melalui pengembangan subsistem ketersediaan, subsistem distribusi, dan subsistem konsumsi dengan memanfaatkan sumber daya setempat secara berkelanjutan (Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan Provinsi Jawa Barat).

Desa Mandiri Energi

Menurut Tim Nasional Pengembangan BBN (Bahan Bakar Nabati), Desa Mandiri Energi (DME) adalah wilayah pembangunan perdesaan dalam rangka penciptaan lapangan kerja, pengurangan kemiskinan, dan produksi sendiri kebutuhan energinya maupun peluang pengembangan kapasitas produksinya, serta tidak dibatasi dalam wilayah administratif suatu desa.

Kriteria dan persyaratan agar DME berjalan sinergis dan berkesinambungan, adalah: (Helianto, 2007)

a) Ditujukan untuk penciptaan lapangan kerja, pengurangan tingkat kemiskinan, dan penyediaan energi di pedesaan,
b) Pengembangan energi di pedesaan harus sejauh mungkin melibatkan peran serta semua masyarakat, dari awal sampai akhir. Dengan demikian mereka akan merasa ikut memiliki dan bertanggung jawab atas keberlanjutan dari program tersebut,
c) Lokasinya bisa di desa nelayan, desa tertinggal dan terpencil,

d) Komoditas yang dikembangkan mengacu pada kelayakan agroklimat dan sosial ekonomi setempat,
e) Wilayah pengembangan DME tidak dibatasi oleh wilayah administratif suatu desa. Pengertian desa dalam DME lebih mengacu pada kelayakan teknis dan sosial ekonomis, bukan wilayah administrasi,
f) Kelembagaan dan skala usahanya berbentuk koperasi atau kelompok usaha kecil dan menengah, pemerintah (pusat dan daerah) memberikan bantuan khusus berupa saran produksi (bibit, kebun induk, mesin peralatan, dan sarana lainnya) untuk daerah terpilih

C. *Sociopreneurship*

Morato dalam Riyanto (2018), Ketua Asian Institute Management (AIM) menyebutkan, *sociopreneurship* merupakan orang atau lembaga inovatif yang memajukan penciptaan dan penyelenggaraan usaha yang berhasil bagi mereka yang membutuhkan. *Sociopreneurship* atau dalam bahasa Indonesia disebut kewirausahaan sosial ialah organisasi bisnis yang bertujuan sosial karena ditujukan untuk kepentingan masyarakat bukan sekadar memaksimalkan keuntungan pribadi (Tan, *et all*., 2005). Kewirausahaan sosial memiliki konsep sebagai solusi menyelesaikan permasalahan sosial dengan kewirausahaan. Oleh karena itu, kewirausahaan sosial dianggap sebagai alternatif pemberdayaan masyarakat yang bertujuan meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Aziz, 2018).

Masturin (2015) menjelaskan pendekatan *sociopreneur* tidak hanya menggunakan modal fisik (*physical capital*) tetapi juga dengan mengoptimalkan modal intelektual dan emosional. Proses ini melibatkan banyak pihak dalam proses pengambilan keputusan untuk menjamin bahwa setiap orang diperhatikan faktor psikologisnya. Salah satu tugas *sociopreneur* adalah meningkatkan motivasi dan semangat masyarakat agar memiliki kemauan keluar dari masalah yang dihadapinya dengan mengandalkan potensi dirinya. Tujuan pendekatan ini dalam kegiatan pengabdian untuk mendorong anggota masyarakat agar bangkit dengan kesadarannya sendiri untuk memajukan desanya. Oleh karena itu Santoso, (2012) juga menyebutkan bahwa *sosiopreneurship* merupakan salah satu alternatif pemberdayaan masyarakat yang telah teruji.

BAB III

ANALISIS DAN SINTESIS

A. Analisis Kondisi Masyarakat

Penulis melakukan beberapa analisis terhadap desa-desa yang memiliki potensi sagu yang cukup melimpah dengan sampel beberapa desa di Kabupaten Maluku Tengah (desa Pelauw, Kalilolo, Kabauw, dan Rohmoni) sebagai bahan pertimbangan guna mendukung gagasan *Multi-Function Concept to Support Independent Village*.

Tabel 3. Analisis SWOT

Analisis SWOT			
Strength	*Weekness*	*Opportunity*	*Threats*
1. Potensi sagu yang melimpah 2. Hubungan kekeluargaan masyarakat desa yang sangat baik 3. Berpenduduk sedikit sehingga mobilitasnya rendah	1. Letak geogrfis (akses ke lokasi) 2. Sarana prasarana pendukung 3. Kualitas Sumber Daya Manusia	Mampu mandiri secara pangan maupun energi dengan potensi sagu yang dimiliki	Ketergantungan pada beras dan energi fosil

Tabel di atas menunjukan kelebihan, kekurangan, peluang, serta ancaman desa-desa tersebut dengan potensi sagu yang dimilikinya. Hal-hal tersebut kemudian dikelola sebagai informasi yang mendukung dalam gagasan untuk menjawab permasalahan yang dihadapi.

Tabel 4. Analisis Perbandingan Beras dan Sagu

Identifikasi	Beras	Sagu
Pemanfaatan	Pangan	Pangan dan Energi
Peran Penduduk	Konsumen	Produsen, Konsumen, bahkan Distributor
Peluang Kerja	Semakin Sempit	Sangat Luas
Mengatasi Krisis Energi	Tidak	Ya
Kesehatan	Beresiko untuk penderita diabetes (Riandani, 2013; Kevin, 2018)	Baik untuk penderita diabetes dan berbagai masalah pencernaan (Bantacut, 2011; Kresnawan & Darmarini,

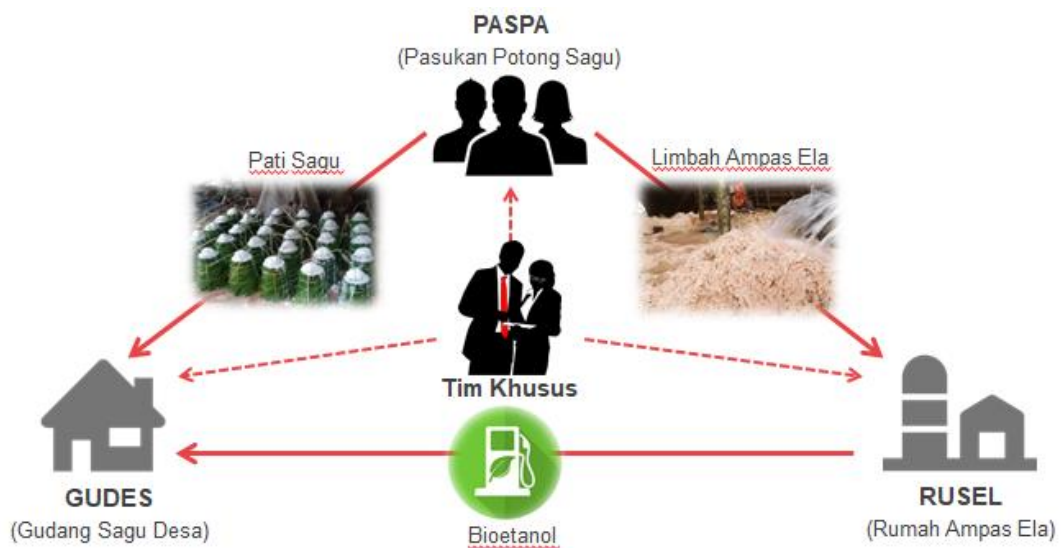
		2004; Hariyanto, 2016)
Estimasi kebutuhan keluarga/bulan (terdiri dari 6 orang)	60 Kg (Rp. 720.000)	37,5 Kg (Rp. 225.000)

Informasi perbandingan dalam tabel di atas disusun berdasarkan hasil wawancara sebagai data tambahan (harga) dengan penduduk setempat, salah satunya ibu Bokisane Tuasikal, istri salah satu pemangku adat di desa Pelauw, Kecamatan Pulau Haruku Kabupaten Maluku Tengah.

Berdasarkan beberapa analisis tersebut, gagasan *Multi-Function Concept to Support Independent Village*: Optimalisasi Potensi Sagu Sebagai Upaya Mewujudkan Desa Mandiri Pangan dan Energi Berbasis *Sociopreneurship* menjadi solusi yang tepat untuk menjawab permasalahan yang ada. Untuk menjalankan program ini, diperlukan *supporting system* yang terdiri dari Tim Khusus, PASPA (Pasukan Potong Sagu), RUSEL (Rumah Ampas Ela), dan GUDES (Gudang Sagu Desa).

B. *Supporting System*

Supporting system dalam program ini berupa sebuah kelembagaan yang saling terintegrasi guna mengawal tercapainya desa mandiri pangan dan energi yang dimaksud. Pola hubungan dalam *supporting system* lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Gambar 5. *Supporting System*

Tim Khusus

Tim Khusus terdiri dari sekelompok orang dengan kualifikasi tertentu yang telah diseleksi sebelumnya. Mereka kemudian akan mendapatkan edukasi dan pelatihan lanjutan untuk menjalankan tugas masing-masing nantinya serta melakukan pertanggung-jawaban kepada pemerintah desa sebagai bahan evaluasi setiap tahunnya. Pelatihan yang dimaksud berupa:

a) Edukasi dan pelatihan terkait teknis saat memanen sagu seperti ciri-ciri khusus sagu yang sudah matang (siap panen), umur sagu siap panen, perhitungan panen sagu dalam satu rumpun, cara panen sagu menggunakan alat modern, prosedur memanen sagu yang baik, hingga ke cara menanam bibit sagu di lahan baru dan sebagainya. Orang yang dibutuhkan dalam tim ini yakni sarjana pertanian atau bidang terkait lainnya (diusahakan dari internal desa). Tim Khusus (a) dibutuhkan agar panen sagu bisa dilakukan di waktu yang lebih tepat. Masyarakat biasanya memanen sagu di usia 8-10 tahun, yang seharusnya sudah bisa dipanen di usia 6-7 tahun jika dibudidayakan dengan baik (Flach dalam Bustaman, 2015).
b) Edukasi dan pelatihan tentang dasar-dasar manajerial dan *accounting* seperti di bagian pergudangan, *cash in flow* dan *cash out flow* serta laporan keuangan. Orang yang dibutuhkan dalam tim ini berupa lulusan ekonomi maupun bidang terkait (diusahakan dari internal desa).
c) Edukasi dan pelatihan terkait pengolahan ampas ela menjadi bioetanol. Secara umum teknologi produksi bioetanol ini mencakup 4 (empat) rangkaian proses, yaitu; persiapan bahan baku, fermentasi, distilasi dan pemurnian (Bustaman, 2015). Orang yang dibutuhkan dalam tim ini berupa lulusan MIPA, pertanian, maupun bidang terkait (diusahakan dari internal desa).

Pasukan Potong Sagu (PASPA)

Memanen sagu nantinya tidak akan dilakukan serentak dan sekali saja, tetapi dilakukan beberapa kali dengan formulasi SDM yang berbeda dalam periode tertentu. Hal ini dikarenakan setiap individu dari penduduk pastinya memiliki kesibukan yang berbeda-beda. Sehingga formulasi SDM bisa disesuaikan berdasarkan kriteria tertentu seperti RT, angkatan kelulusan, rumah

soa (marga), maupun hal-hal lainnya yang ada di masyarakat dengan tujuan semakin meningkatkan hubungan sosial masyarakat. Sesuai dengan pendekatan *sociopreneurship* yang digunakan, harapannya dengan diikutsertakan masyarakat setempat, kegiatan ini mampu meningkatkan kesadaran masing-masing untuk memajukan desanya sendiri.

Tugas dari PASPA ini adalah untuk memanen sagu, merawat areal lahan sagu, menanam bibit baru (memperluas areal budidaya), dan membawa pulang sagu mentah (hasil panen) serta limbah ampas ela. PASPA akan ditemani tim khusus (a) untuk diedukasi tentang hal-hal teknis yang berhubungan dengan sagu baik saat panen, merawat, menanam bibit baru, serta cara pengunaan alat-alat yang diperlukan. Edukasi dilakukan melalui metode *learning by doing* langsung di area hutan sagu.

Berdasarkan hasil waancara dengan warga setempat (sampel pada desa Pelauw, Kalilolo, Kabauw, dan Rohmoni) diketahui 1 pohon sagu berisi 15-40 *tumang* atau setara dengan 225-600 Kg sagu mentah. Ibu Bokisane Tuasikal, istri salah satu pemangku adat di desa Pelauw juga menuturkan kebutuhan 1 keluarga (6 orang) dalam sebulannya diperkirakan 2,5 *tumang* (37,5 Kg). Data statistik kabupaten Maluku Tengah menunjukan jumlah penduduk desa Pelauw tahun 2017 sebanyak 7.392 jiwa. Sehingga dalam kurun waktu sebulan kebutuhan sagu masyarakat Pelauw berjumlah 3.080 *tumang* yang diperoleh dari hasil panen 112 pohon sagu. Berdasarkan data tersebut, tim PASPA akan bertugas setiap 2 minggu sekali untuk memanen 56 pohon yang akan dilakukan oleh 10-15 orang penduduk bersama tim khusus (a). Dalam sekali bertugas, tidak hanya panen, PASPA juga melakukan tugas lainnya seperti merawat hutan sagu dan memperluas area budidaya (menanam bibit baru) dengan perbandingan panen dan menanam bibit baru (1:3) untuk mengantisipasi naiknya kebutuhan sagu di kemudian hari. Jumlah yang dipanen di setiap desanya bisa menyesuaikan dengan kebutuhan masyarakat desa yang bersangkutan.

Rumah Ampas Ela (RUSEL)

Berdasarkan data yang ada, perbandingan tepung dengan ampas yang dihasilkan pada pengolahan tepung sagu adalah sekitar 1:6 (Polii, 2018). Limbah ampas ela hasil pengolahan sagu selama ini hanya dibiarkan begitu saja, sehingga berpotensi mencemari lingkungan. Padahal faktanya berdasarkan hasil penelitian, ampas ela mampu menghasilkan bioetanol dengan rincian ampas ela dari satu pohon sagu dapat dimanfaatkan menjadi 88 L bioetanol (Amalia, dkk,. 2014; Bustaman, 2008; Mamangkey, 2012; Abner dan Miftahurrohman dalam Suyandra, 2007). Maka dari itu sangat dibutuhkan RUSEL (Rumah Ampas Ela) yang berfungsi untuk mengolah ampas ela setelah panen sagu menjadi bioetanol (pengganti minyak tanah untuk memasak) melalui beberapa proses yang akan dilaksanakan oleh tim khusus (c). Tim ini juga bertugas untuk menginovasikan ampas ela lebih jauh karena bioetanol bukan saja sebagai pengganti minyak tanah tapi dalam kadar tertenu bisa dicampur dengan bensin, maupun bahan bakar minyak lainnya atau bahkan jika ingin dijadikan sebagai pembangkit listrik. Setelah bioetanol siap dipakai, selanjutnya diserahkan untuk dikelola oleh GUDES.

Gudang Sagu Desa (GUDES)

GUDES berfungsi untuk menampung hasil panen sagu (sagu mentah), menjual sagu mentah, bioetanol dari RUSEL, serta olahan sagu dari penduduk. Promosi dan penjualan sagu dalam bentuk pangan dan energi dilakukan oleh GUDES baik di internal desa mereka sendiri maupun di kota sekitarmya. Berdasarkan keterangan dari warga setempat, penduduk asli desa Pelauw, Kalilolo, Kabauw, dan Rohmoni memiliki salah satu kharakteristik unik yang hampir sama yaitu hampir 40% penduduknya berada di luar desa Pelauw dengan berbagai alasan seperti bekerja maupun kuliah. Namun pada hari-hari adat mereka biasanya akan kembali ke desa. Momen inilah yang bisa dimanfaatkan untuk memperjual-belikan olahan sagu sebagai oleh-oleh khas di internal desa. Orang yang bertugas mengelola GUDES adalah tim khusus (b).

C. Tahap Implementasi

Dalam pelaksanaannya, penulis membagi tahap implementasi kedalam tiga tahapan sebagai berikut.

1. Tahap Pra Produksi

   Tahap yang paling awal atau langkah pertama dalam implementasi gagasan ini adalah pembentukan *supporting system* (Tim Khusus, PASPA, RUSEL, dan GUDES) serta sosialisasi ranah kerja masing-masing yang akan dilakukan oleh pemerintah desa.

2. Tahap Produksi

   Setelah *supporting system* terbentuk, kegiatan produksi sudah bisa dijalankan melalui kerja PASPA untuk memanen sagu untuk diolah menjadi pangan dan energi, serta RUSEL yang akan mengolah ampas ela menjadi bioethanol.

3. Tahap Paska Produksi

   Tahap ini adalah tahap promosi dan penjualan. Sagu yang telah siap dalam bentuk pangan (sagu mentah maupun olahan) serta energi (bioetanol) akan dijual oleh GUDES baik di internal maupun di luar desa.

Program ini dianggap berhasil saat *supporting system* telah terbentuk dan mampu menghasilkan produk dari sagu berupa pangan dan energi. Lebih sederhananya, tahap implementasi dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Gambar 6. Tahap Implementasi

D. Aspek Keuangan Program

Berkaitan dengan pengadaan alat-alat yang dibutuhkan serta pendanaan awal lainnya, penulis merekomendasikan penggunaan dana desa maupun melalui kerja sama dengan pemerintah daerah (pemda). Program ini akan menjadi salah satu alternatif penggunaan dana desa yang produktif. Sehingga dana desa yang disalurkan pemerintah tidak lagi *misstargeting* atau salah sasaran mengingat program ini merupakan salah satu program pemberdayaan dan sifatnya

berkelanjutan sesuai tujuan dana desa. Terlibatnya cukup banyak pihak dalam program ini juga mampu mengurangi kemungkinan penyalahgunaan dana desa. Selanjutnya, dana yang dihimpun dari penjualan sagu mentah, produk olahan sagu, dan bioetanol akan dialokasikan kepada Tim Khusus, PASPA yang bertugas, pemeliharaan alat-alat kerja, warga pemilik lahan sagu, serta keperluan lainnya di bawah manajerial Tim Khusus (b) yang berada pada GUDES.

E. Pendekatan Tambahan Yang Mendukung Implementasi Program

Selain melakukan tugas masing-masing, secara keseluruhan tim khusus juga bertugas menggagas serta melakukan metode-metode tertentu yang bertujuan memupuk kesadaran penduduk setempat agar dapat mengalihkan pangan pokok mereka kembali ke sagu secara bertahap. Hal ini bisa berupa penyuluhan dengan menekankan aspek kesehatan, biaya, adat maupun hal lainnya dari sagu.

Untuk merubah kebiasaan masyarakat setempat yang sudah terbiasa mengkonsumsi beras sebagai pangan pokok untuk kembali ke sagu memang bukanlah hal yang mudah namun bukan berarti tidak mungkin. Salah satu upaya lainnya yang dirasa cukup berdampak besar adalah dengan mengeluarkan aturan adat dari bapak raja beserta *saniri* atau perangkat adat desa (jika merupakan desa adat) yang mengatur tentang pola konsumsi sagu selain di hari adat secara bertahap. Regulasi adat ini penulis rasa mampu menjawab secara cukup signifikan, mengingat desa adat cenderung tunduk kepada aturan adat dengan dikepalai oleh seorang raja (desa Pelauw, Kailolo, Kabauw, dan Rohmoni). Selain itu, mensosialisasikan tujuan serta manfaat yang hendak dicapai dari program ini kepada masyarakat juga perlu dilakukan dengan proporsi tahap-tahap tertentu pula.

Bapak Taep Latupono sebagai salah satu pemangku adat di desa Pelauw menuturkan apresiasinya pada gagasan ini. Bapak Taep juga menilai sejatinya di tahun-tahun mendatang, masyarakat Pelauw bisa kembali seperti semula untuk menjadikan sagu sebagai makanan pokoknya dikarenakan saat ini masyarakat sudah mulai sadar terhadap aspek kesehatan antara mengkonsumsi sagu dengan beras. Namun, perlu langkah-langkah tertentu salah satunya melalui program seperti ini.

BAB IV

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

A. Simpulan

Permasalahan pangan dan energi yang sedang dihadapai Indonesia sudah seharusnya diselesaikan dengan mengoptimalkan potensi yang dimiliki Negara ini. Banyak potensi alam yang melimpah dan menunggu untuk dimanfaatkan salah satunya adalah sagu. Sagu merupakan SDA yang sangat melimpah di Indonesia hanya saja belum termaksimalkan. Sekian banyak manfaat yang dimiliki sagu, memenuhi kebutuhan pangan dan energi menjadi salah satu yang cukup urgen untuk dioptimalkan khususnya pada desa-desa tertentu. Maka *Multi-Function Concept to Support Independent Village*: Optimalisasi Potensi Sagu Sebagai Upaya Mewujudkan Desa Mandiri Pangan dan Energi Berbasis *Sociopreneurship* adalah solusinya. Program ini dalam rangka mengoptimalkan potensi sagu di pedesaan khususnya dalam pemenuhan kebutuhan pangan dan energi agar penduduk tidak lagi bergantung kepada beras dan BBM dari kota terdekat.

B. Rekomendasi

Peran aktif dari warga desa, pemerintah desa, dan pemerintah daerah sangat dibutuhkan untuk mensukseskan program ini sehingga dapat mewujudkan desa mandiri pangan dan energi.

DAFTAR PUSTAKA

Amalia, Y., Muria, S. R., & Chairul, C. (2014). Pembuatan Bioetanol Dari Limbah Padat Sagu Menggunakan Enzim Selulase Dan Yeast Saccharomyces Cerevisiae Dengan Proses Simultaneous Sacharificatian and Fermentation (SSF) Dengan Variasi Konsentrasi Substrat Dan Volume Inokulum. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik dan Sains*, *1*(1), 1-8.

Aziz, M. W. (2018). Kewirausahaan Sosial Sebagai Alternatif Pemberdayaan Masyarakat. *Studi Pustaka*, *6*(5).

Bantacut, T. (2011). Sagu: Sumberdaya Untuk Penganekaragaman Pangan Pokok. *Jurnal Pangan*, *20*(1), 27-40.

BPS. (2017). Impor Beras Menurut Negara Asal Utama, 2000-2015. Web: www.bps.go.id. Diakses pada: 1 November 2017

Bustaman, S. (2015). Strategi Pengembangan Bio-Etanol Berbasis Sagu Di Maluku. Perspektif, 7(2), 65-79.

Dirjen Perkebunan. (2016). Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Sagu 2015-2017. Kementrian Pertanian, Jakarta.

dkpp jabarprov. (2014). Subsitusi Nasi Sebagai Pangan Sumber Karbohidrat. Web: www.dkpp.jabarprov.go.id. Diakses pada: 1 November 2017

Dhiputra, K., Made, I., Jonatan Numberi, J., & Ekayuliana, A. (2015). Pemanfaatan Ampas Ela Sagu Sebagai Bioetanol Untuk Kebutuhan Bahan Bakar Rumah Tangga Di Provinsi Papua.

Emat. (2017). Bioetanol Dari Ampas Sagu Dan Stasiun Pengisian Gas Listrik Menjadi Juara Ide Gila Pertamina 2017. Web: http://www.ee.ui.ac.id. Diakses pada: 23 September 2018

Gusmailina. (2009). Prospek Bioetanol Dari Sagu (Metroxylon spp) Sebagai Alternative Pengganti Minyak Tanah. Web: http://energihijauku-gsmlina.blogspot.com/2009/12/energi-bioetanol-dari-sagu.html. Diakses pada 15 Maret 2019

Hartono, D. (2018). Autoslight (Autonomous Street Light) Inovasi Teknologi Penerangan Jalan Umum Mandiri Energi Guna Mewujudkan Indonesia Emas 2045 [esai]. Jurusan Teknik Kelistrikan kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.

Hariyanto, B. (2016). Manfaat Tanaman Sagu (Metroxylon Sp) Dalam Penyediaan Pangan Dan Dalam Pengendalian Kualitas Lingkungan. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, *12*(2), 143-152.

Heliyanto, B. (2007). Konsep Desa Mandiri Energi. *Prosiding Lokakarya Nasional III, 5 November 2007*.

Jong, F. S., & Widjono, A. (2015). Sagu: Potensi Besar Pertanian Indonesia. *Iptek Tanaman Pangan*, *2*(1).

kedesa.id. (2018). Membangun Desa Mandiri. Web: http://kedesa.id/id_ID/membangun-desa-mandiri/. Diakses pada 11 April 2019

Kevin, A. (2018). Perhatikan Apa Saja Pantangan Diabetes. Web: www.aladokter.com. Diakses pada: 1 November 2017

Kresnawan, T., & Darmarini, F. (2004). Penatalaksanaan Diet Pada Nefropati Diabetik. Gizi Indonesia, 77-81.

Mamangkey, J. (2012). Pembuatan Bioetanol Dari Limbah Ampas Sagu (Metroxylon sagu Rottb.) Dengan Menggunakan Bakteri Zymomonas mobilis Dalam Menjawab Tantangan Penggunaan Biofuel Di Indonesia.

Web: https://jendrimamangkey.blogspot.com/2016/05/pembuatan-bioetanol-dari-limbah-ampas.html Diakses pada: 15 Maret 2019

Masturin. (2015). Model Pemberdayaan masyarakat Dengan Pendekatan Social Entrepreneurship: Analisis Ketokohan Para Pewirausaha Sosial.

Oktara, D. (2017). Kepala Bappenas: Tantangan Bidang Pangan Dan Energi Sangat Kritis. Tempo.co.

Polii, F. (2018). Penelitian Pembuatan Etanol Dari Serat/Ampas Sagu. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, *8*(1), 11-24.

Riandani, M. (2013). Nasi Jagung Instan Berprotein Sebagai Makanan Pokok Alternatif Untuk Penderita Diabetes Melitus. *Food Science and Culinary Education Journal*, *2*(1).

Riaupos.co.id. (2011) Ketahanan Pangan dan Politik Beras.Web: http://riaupos.co.id. Diakses 13 April 2019

Riyanto, B. (2018). Program Gali Laut (PROGALA): Optimalisasi Peran Pemuda dalam Pemanfaatan Potensi Kemaritiman Berbasis *Sochiopreneurship* untuk mengurangi Kemiskinan di Papua [esai]. Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Negeri Semarang

Sidik, F. (2015). Menggali Potensi Lokal Mewujudkan Kemandirian Desa. *JKAP (Jurnal Kebijakan dan Administrasi Publik)*, *19*(2), 115-131.

Suyandra, I. D. (2007). Pemanfaatan Hidrolisat Pati Sagu (Metroxylon sp.) Sebagai Sumber Karbon Pada Fermentasi Etanol Oleh Saccharomyces cerevisiae [skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Syafril, A. (2016). Kisah Sagu Papua. Web: anataranews.com diakses pada 1 November 2017

Tan, W. L., Williams, J., & Tan, T. M. (2005). Defining The ‘Social’in ‘Social Entrepreneurship’: Altruism And Entrepreneurship. *The International Entrepreneurship and Management Journal*, *1*(3), 353-365.

Tim Nasional Pengembangan BBN (Bahan Bakar Nabati). (2006). Konsep Desa Mandiri Energi. Jakarta